



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

**BODOVĚ PODEPŘENÁ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA S
HLAVICEMI**

REINFORCED CONCRETE FLAT SLAB WITH COLUMN HEAD

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Herold

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Požár

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
PRACOVISŤE	Ústav betonových a zděných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Jakub Herold
NÁZEV	Bodově podepřená železobetonová deska s hlavicemi
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Michal Požár
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016

prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Stavební podklady – půdorysy, řezy

Platné předpisy a normy (včetně změn a oprav):

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 až 7: Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

Literatura: na základě doporučení vedoucím práce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Pro vícepodlažní železobetonové obchodní centrum navrhnete a posudíte strop (lokálně podepřenou desku s hlavicemi) podzemních garáží nejnižšího podlaží.

Provedte statické řešení a dimenzování vybrané části stropní konstrukce a vybrané sloupy v rozsahu určeném vedoucím práce. Statickou analýzu proveďte v některém programovém systému pro výpočet konstrukcí (včetně kontroly zjednodušenou metodou).

Vypracujte výkres tvaru dimenzované části konstrukce a podrobné výkresy výztuže posuzovaných prvků.

Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího práce.

Požadované výstupy:

Textová část (obsahuje zprávu a ostatní náležitosti podle aktuálních směrnic)

Přílohy textové části:

P1. Použité podklady

P2. Technická zpráva, výkresy tvaru a výztuže (v rozsahu určeném vedoucím práce).

P3. Statický výpočet (v rozsahu určeném vedoucím práce)

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP (1x)

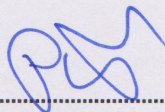
Popisný soubor závěrečné práce (1x)

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě a pro ÚBZK 1x na CD.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Michal Požár

Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tématem bakalářské práce je statický návrh bodově podepřené, monolitické, železobetonové stropní desky s hlavicemi podzemních garáží nejnižšího položeného podlaží obchodního centra a statickým návrhem typického sloupu v tom samém podlaží. Návrh stropní desky je proveden pomocí programu SCIA Engineer a kontrola je provedena ručním výpočtem pomocí metody součtových momentů. Návrh sloupu je proveden ručním výpočtem. Při návrhu se postupovalo dle platných evropských norem ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201. Výsledkem práce je statický návrh výztuže stropní desky a sloupu a výkresová dokumentace.

Klíčová slova

Bodově podepřená deska s hlavicemi, výztuž desky, sloup, výztuž sloupu, metoda součtových momentů, interakční diagram

Abstract

The theme of bachelor's thesis is a concerns is static design of locally supported monolithic reinforced concrete slab with column head of underground garages at the lowest floor of the shopping center and static design of a typical column on the same floor. The design of the ceiling slab is done using software SCIA Engineer and the check is done by manual calculation using the method of cumulative moments. Column design was done by manual calculation. The design was followed according to the valid European standards ČSN EN 1992-1-1 and ČSN 73 1201. The result of the work is static design of the ceiling and reinforced column and drawing documentation.

Keywords

Locally supported slab with column head, reinforced slab, column, reinforced column, method of cumulative moments, interaction diagram

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Jakub Herold *Bodově podepřená železobetonová deska s hlavicemi*. Brno, 2017. 9 s., 103 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Michal Požár

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26.5.2017

.....

podpis autora

Jakub Herold

Poděkování

Rád bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalovi Požárovi, za cenné rady, připomínky a korekci práce.

Také bych chtěl poděkovat rodině a partnerce za podporu při studiu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

[1] ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2004. 76 s.

[2] ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha: Český normalizační institut, 2006. 210 s.

[3] ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem. Praha: Český normalizační institut, 2005. 37 s.

[4] ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Praha: Český normalizační institut, 2004. 43 s.

[5] ČSN 73 1201. Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 64 s.

[6] ZICH, Miloš, BAŽANT, Zdeněk. Plošné betonové konstrukce, nádrže a zásobníky. Vyd. Akademické nakladatelství CERM, 2010. 161 s. ISBN 978-80-72046-93-5.

Použitý software

AutoCAD 2011

Scia Engineer 15.3

Microsoft Word 2007

Microsoft Excel 2007

SEZNAM PŘÍLOH

P1 Použité podklady

- 1.1 Půdorys I.P.P.
- 1.2 Půdorys I.N.P
- 1.3 Příčný řez

P2 Výkresová dokumentace

- 2.1 Technická zpráva
- 2.2 Výkres tvaru
- 2.3 Dolní výztuž desky
- 2.4 Horní výztuž desky
- 2.5 Výztuž sloupu

P3 Statický výpočet

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané typ práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 26. 5. 2017

titul jméno a příjmení studenta

Jakub Herold

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. Michal Požár
Autor práce Jakub Herold

Škola Vysoké učení technické v Brně
Fakulta Stavební
Ústav Ústav betonových a zděných konstrukcí
Studijní obor 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Studijní program B3607 Stavební inženýrství

Název práce Bodově podepřená železobetonová deska s hlavicemi
Název práce v anglickém jazyce Reinforced concrete flat slab with column head
Typ práce Bakalářská práce
Přidělovaný titul Bc.
Jazyk práce Čeština
Datový formát elektronické verze PDF

Abstrakt práce Tématem bakalářské práce je statický návrh bodově podepřené, monolitické, železobetonové stropní desky s hlavicemi podzemních garáží nejnižšího položeného podlaží obchodního centra a statickým návrhem typického sloupu v tom samém podlaží. Návrh stropní desky je proveden pomocí programu SCIA Engineer a kontrola je provedena ručním výpočtem pomocí metody součtových momentů. Návrh sloupu je proveden ručním výpočtem. Při návrhu se postupovalo dle platných evropských norem ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201. Výsledkem práce je statický návrh výztuže stropní desky a sloupu a výkresová dokumentace.

Abstrakt práce v anglickém jazyce The theme of bachelor's thesis is a concerns is static design of locally supported monolithic reinforced concrete slab with column head of underground garages at the lowest floor of the shopping center and static design of a typical column on the same floor. The design of the ceiling slab is done using software SCIA Engineer and the check is done

by manual calculation
using the method of cumulative moments. Column design was done
by manual calculation.
The design was followed according to the valid European standards ČSN
EN 1992-1-1 and
ČSN 73 1201. The result of the work is static design of the ceiling and
reinforced column and
drawing documentation.

Klíčová slova Bodově podepřená deska s hlavicemi, výztuž desky, sloup, výztuž sloupu,
metoda součtových
momentů, interakční diagram

**Klíčová slova
v anglickém
jazyce** Locally supported slab with column head, reinforced slab, column,
reinforced column,
method of cumulative moments, interaction diagram